

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup>:

D01H 13/22, 13/26, B65H 63/06

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/36032

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

2. Oktober 1997 (02.10.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00103

(22) Internationales Anmeldedatum: 12. März 1997 (12.03.97)

(30) Prioritätsdaten:

792/96

27. März 1996 (27.03.96)

CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ZELL-  
WEGER LUWA AG [CH/CH]; Wilstrasse 11, CH-8610  
Uster (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ARB, Werner [DE/CH];  
Krummacherstrasse 1, CH-8406 Winterthur (CH).  
FÄRBER, Christoph [DE/CH]; Aathalstrasse 36, CH-8610  
Uster (CH).(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT,  
BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR MONITORING THE QUALITY OF YARNS

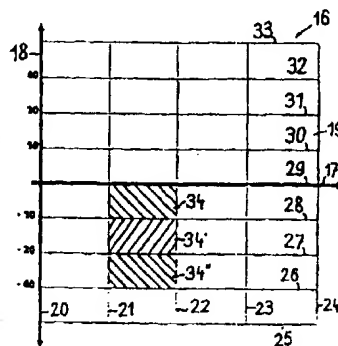
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR QUALITÄTSÜBERWACHUNG VON GARNEN

(57) Abstract

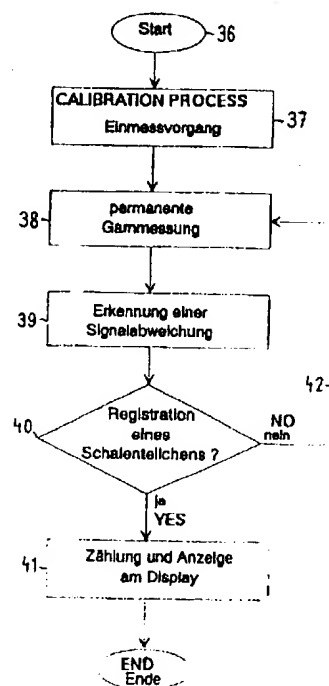
The invention relates to a process and device for monitoring the quality of yarns. In order to differentiate extraneous materials in a yarn section from the yarn itself and from other extraneous materials more effectively, a signal (10) derived from the yarn (8) must be classified in a classification field (16). On the basis of that classification, the extraneous materials contained in the yarn and their types can be determined.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Qualitätsüberwachung von Garnen. Um bestimmte Fremdstoffe in einem Garnabschnitt besser vom Garn und von anderen Fremdstoffen unterscheiden zu können, soll ein vom Garn (8) abgeleitetes Signal (10) in einem Klassierfeld (16) klassiert werden und ausgehend von dieser Klassierung können Fremdstoffe im Garn und deren Gattungen identifiziert werden.



38... CONTINUAL YARN MEASUREMENT  
39... DETECTION OF SIGNAL DEVIATION  
40... PARTICLE RECORDED ?  
41... COUNT AND DISPLAY ON DISPLAY  
UNIT



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Verfahren und Vorrichtung zur Qualitätsüberwachung von Garnen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Qualitätsüberwachung von Garnen.

Aus der CH-477573 ist beispielsweise eine Vorrichtung für Gamreiniger bekannt, mit der eine Qualitätsüberwachung von Garnen durchgeführt werden kann, indem Fehler, die bestimmte Grenzwerte überschreiten, herausgeschnitten werden. Ein Fehler wird dabei durch eine Über- oder Unterschreitung des mittleren Durchmessers des Garns über eine endliche Länge gekennzeichnet. Bestimmte Fehler werden durch ein Messer herausgeschnitten und das Garn anschliessend wieder verspleisst. Um ein Schneidmesser anzusteuern wird eine sogenannte Reinigungsgrenze festgelegt, an der alle Fehler gemessen werden. Diejenigen Fehler, die die Reinigungsgrenze überschreiten, werden durch das Schneidmesser herausgeschnitten. Die Reinigungsgrenze setzt sich aus Punkten zusammen, von denen jeder durch eine bestimmte Abweichung vom mittleren Durchmesser und eine bestimmte Länge eines Gamabschnittes gekennzeichnet ist. Bekannte Reinigungsgrenzen haben einen kontinuierlichen oder einen diskontinuierlichen Verlauf (mit Unstetigkeiten). Üblicherweise bewirken sie aber, dass grosse Abweichungen vom Durchmesser aber nur kurzer Länge nicht, geringe Abweichungen grosser Länge dagegen herausgeschnitten werden. Bekannt ist es, solche Reinigungsgrenzen über ein Klassierfeld zu legen, wobei die Klassengrenzen und die Reinigungsgrenze nicht immer übereinstimmen. Eine solche Reinigungsgrenze teilt aber den Raum oder eine Fläche immer in zwei Bereiche auf. Einen Bereich ausserhalb der Reinigungsgrenze für untolerierbare Fehler und einen Bereich innerhalb der Reinigungsgrenze für tolerierbare Fehler.

Ein Nachteil dieser bekannten Vorrichtungen ist beispielsweise darin zu sehen, dass neben den Unregelmässigkeiten des Garns an sich, auch Fremdstoffe, die im Garn eingesponnen

sind und eine Durchmesseränderung bewirken, in gleicher Weise ausgereinigt werden wie gewöhnliche Dick- oder Dünnstellen im Garn. Das bedeutet, dass es nicht möglich ist, unter den verschiedenen vorkommenden Fremdstoffen wie Fremdkörper, Schalenteile, andersfarbige Fasern, Haare, Knoten usw. zu unterscheiden. Damit ist es auch nicht möglich selektiv einzelne Gattungen von Fremdstoffen herauszuschneiden. Bekannte Vorrichtungen sind mit Sensoren ausgestattet, die es erlauben, den Durchmesser oder die Masse eines Garnabschnittes zu erfassen und daraus die Gleichmässigkeit der Masse oder des Durchmessers über die Länge des Garns gesehen zu überwachen, oder auch allgemein Fremdstoffe im Garn zu erkennen. Im Sensor wird üblicherweise ein elektrisches Signal erzeugt, das einem Garnabschnitt zugeordnet ist. Daraus ist es aber schwierig und unsicher abzuleiten, ob im Garnabschnitt nun ein bestimmter Fremdkörper enthalten ist. Es ist möglich die Anwesenheit eines Fremdkörpers zu erkennen aber unmöglich die Art des Fremdkörpers zu bestimmen.

Es gibt somit keine Möglichkeit zwischen Garn und Fremdstoff und zwischen verschiedenartigen Fremdstoffen im Garn zu unterscheiden. Schalenteile im Garn werden üblicherweise durch die Weiterbearbeitung, z.B. die chemische Nachbehandlung zur Bleichung, aus dem Garn entfernt, denn Schalenteile sind später im gewobenen Tuch sehr gut erkennbar. Oftmals springen sie geradezu ins Auge oder machen sich dadurch bemerkbar, dass sie bei der Färbung Farbe nicht oder nur ungenügend annehmen.

Die Erfindung wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist, löst demnach die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der bestimmte Fremdstoffe in einem Garnabschnitt einwandfrei vom Garn und anderen Fremdstoffen unterschieden werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Garn optisch durch Auflicht abgetastet wird und daraus zunächst ein elektrisches Signal gewonnen wird. Für die Werte des elektrischen Signals wird vorausgehend ein Klassierfeld vorgegeben, das mehrere Schwellwerte für die Amplitude und mehrere Schwellwerte für die Länge/Dauer eines Signalabschnittes des elektri-

schen Signales aufweist. Dann kann das Signal mit allen Schwellwerten verglichen werden. Klassen werden durch Kombinationen von vier Schwellwerten gebildet. Für jeden Gamabschnitt wird nun festgestellt zu welcher Klasse er gehört und ausgehend von der Klassenzugehörigkeit kann festgestellt werden, welcher Art allfällige Fremdstoffe im Gam sind. Anschliessend können Gamabschnitte der gleichen Klasse ausgesondert oder einfach gezählt werden.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind darin zu sehen, dass es damit möglich ist, eine Zuordnung zwischen dem Gam und einzelnen Arten von Fremdstoffen einerseits und dem vorliegenden elektrischen Signal andererseits vorzunehmen. Beispielsweise kann ausgehend von der Erkenntnis, dass Schalenteile besonders kurze Fehler ergeben, die Vorgabe gemacht werden, dass Fehler, die in einem oder mehreren Feldern klassiert sind, die den kürzesten Abschnitten zugeordnet sind, eben Schalenteile sein müssen. Ebenso kann vorgegeben werden, dass beispielsweise Fehler, die Feldern zugeordnet werden, die mittlere Längen und mittlere Durchmesseränderungen abgrenzen, Blatt- oder Stengelreste der Baumwollpflanze sein müssen usw.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiels und mit Bezug auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Figur 2 eine Darstellung eines Signales aus der Vorrichtung gemäss Fig. 1,

Figuren 3 und 4 je eine Darstellung einer Klassiermatrix,

Figur 5 ein Flussdiagramm zum erfindungsgemässen Verfahren und

Figur 6 eine Ansicht der Vorrichtung.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung gemäss Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einem Messkopf 1 an sich bekannter Bauart, einer Auswerteeinheit 2 und einem Steuergerät 3, das über einen Bus 4 mit der Auswerteeinheit 2 verbunden ist. Das Steuergerät 3 ist über einen weiteren Bus 5 mit einer Anzeige- und Bedienungseinheit 6 verbunden, die Teil einer Spinn- oder Spulmaschine sein kann. Der Messkopf 1 weist einen Messspalt 7 auf, in dem durch an sich bekannte und deshalb hier nicht näher dargestellte Mittel ein Garn 8 in seiner Längsrichtung hindurchbewegt und abschnittsweise detektiert wird. Vorzugsweise hat der Messkopf 1 ein Messsystem 9, das an den Messspalt 7 angrenzt und optisch, insbesondere mit Auflicht arbeitet. Das bedeutet, dass in bekannter Weise das am Garn reflektierte Licht in einem Sensor empfangen und zu einem elektrischen Signal gewandelt wird. Solche Messsysteme sind an sich bekannt und beispielsweise in der Patentanmeldung WO 93/13407 genauer beschrieben.

Fig. 2 zeigt ein elektrisches Signal 10 wie es vom Messkopf 1 beispielsweise über eine Leitung 11 (Fig. 1) abgegeben wird, die das Steuergerät 3 und den Messkopf 1 miteinander verbindet. Das Signal 10 ist über einer horizontalen Achse 14 aufgetragen, auf der Längeneinheiten angegeben sind, die sich auf das Garn 8 beziehen. Auf einer vertikalen Achse 15 sind beispielsweise Werte einer elektrischen Spannung aufgetragen. Dieses Signal 10 besteht im wesentlichen aus kleinen unbedeutenden Ausschlägen, die durch kleine Unregelmässigkeiten der Oberfläche des Garns 8 hervorgerufen sind. Man kann dies auch mit dem Begriff Rauschen zusammenfassen. Das Signal 10 ist um eine Nulllinie 12 herum zentriert. Mit 13 ist eine herausragende Signalabweichung bezeichnet, die auf ein besonderes Ereignis schliessen lässt. Hier ist dieses Ereignis ein Schalenteil, das beispielsweise an einer Faser anhaftete und durch den Spinnvorgang in das Garn eingesponnen ist. Schalenteile sind feste Rückstände der Baumwollpflanze (z.B. Teile von Samen oder Samenkapseln), welche durch die mechanische Beanspruchung während des Verarbeitungsprozesses (z.B. beim Spinnen) in stark zerkleinerter Form im Garn vorliegen. Deren Grösse beträgt im Durchschnitt ca. 0.5 mm und deren Form

ist kompakt, beispielsweise punktförmig. Die Signalabweichung ist hier beispielsweise durch eine verminderte Reflexion des genannten Auflichtes entstanden, die beispielsweise von der dunklen Farbe solcher Schalenteile herrührt.

Fig. 3 zeigt ein Klassierfeld oder eine Klassiormatrix 16, die eine Achse 17 aufweist, längs der die Länge von Garnabschnitten in Millimetern aufgetragen ist, und die eine Achse 18 aufweist, längs der Werte für die Auslenkung oder Amplitude des elektrischen Signales 10 aufgetragen sind. Hier sind dies Werte, die das Mass der Reflexion in Prozenten angeben. Die gezeigte Klassiormatrix 16 weist 32 Felder 19 auf, die durch Linien 20 bis 24 und 25 bis 33 abgegrenzt sind. Diese Linien 20 bis 33 haben auch die Bedeutung von Schwellwerten, mit denen das Signal 10 verglichen wird. Ein einzelnes Feld 19 wie hier insbesondere Feld 34 wird immer durch vier Linien, hier die Linien 21, 22, 28 und 29 oder vier Schwellwerte abgegrenzt. Der Abstand der Linien 20 bis 24 voneinander kann beispielsweise 1 mm Länge auf dem Garn 8 entsprechen. Ein Feld oder eine Gruppe von Feldern, hier die Felder 34, 34' und 34'' definiert Klassen für Signalabweichungen, die beispielsweise auf das Vorhandensein von Blatt- oder Stengelresten der Baumwolle im Garn hindeuten.

Fig. 4 zeigt nochmals das Klassierfeld 16 in dem ein Feld 35 eingetragen ist, das solche Längen und Auslenkungen des Signales 10 betrifft, die für Schalenteile charakteristisch sind. Signale die einem weiteren Feld 35' zugeordnet werden können, geben an, dass es sich bei der vorliegenden Verunreinigung um Jutereste einer Ballenverpackung handelt. Diese Jutereste sind üblicherweise zu Fasern aufgelöst.

Fig. 5 zeigt ein Flussdiagramm für das erfindungsgemässe Verfahren. Damit soll nachfolgend die Arbeitsweise der Vorrichtung gemäss Fig. 1 erläutert werden. Das Verfahren wird beispielsweise durch Drücken einer Starttaste in der Bedienungseinheit 6 ausgelöst was durch den Schnittpunkt 36 bezeichnet ist. Das führt dazu, dass aus dem Steuergerät 3, welches beispiels-

weise aus einem Rechner (PC) besteht, das Programm in einen Prozessor in der Auswerteeinheit 2 geladen wird. Dann beginnt ein Einmessvorgang 37.

Der Einmessvorgang 37 wird durchgeführt, während ein Stück Garn von einigen Metern Länge durch den Messspalt 7 hindurch bewegt wird. Dies dient dazu erste Messwerte vom Garn 8, beispielsweise für die Reflexion zu gewinnen, daraus einen mittleren Wert zu berechnen und die Nulllinie 12 (Fig. 2) darauf einzustellen. Dann beginnt die eigentliche Messung, die permanente Gammessung 38.

Bei der permanenten Gammessung 38 wird das Garn 8 durch den Messspalt 7 hindurchgezogen und es entsteht ein Signal 10 (Fig. 2). Das Signal 10 entsteht durch periodische Abtastung der kontinuierlich anfallenden Werte für die Reflexion des Lichtes im Messkopf 1. Jedesmal wenn sich das Garn 8 im Messspalt 7 um beispielsweise 2mm weiterbewegt hat, wird wieder ein Messwert erfasst und dieser wird mit allen Schwellwerten des Klassierfeldes 16 also mit allen Werten, die durch die Linien 20 bis 33 dargestellt sind, verglichen. Dies ist die Erkennung einer Signalabweichung 39 und geschieht im Prozessor der Auswerteeinheit 2. Das Programm im Prozessor gibt aber noch weitere Vorgaben. Werden insbesondere Schwellwerte entsprechend den Linien 28 oder 30 überschritten, so werden die entsprechenden Signalabschnitte in einen Speicher im Prozessor eingelesen und verbleiben dort so lange, bis der neueste Wert diese Linien 28 oder 30 in der anderen Richtung wieder überschreitet. Die Zeit des Aufenthaltes eines solchen Wertes im Speicher entspricht einer Länge wie sie auf der Achse 17 in Fig. 3 aufgetragen ist und wird dann an Schwellwerten gemessen, die durch Linien 21 bis 24 dargestellt sind. Beispielsweise ergibt ein Signalabschnitt, der den Schwellwert gemäss Linie 31, nicht aber Linie 32 überschreitet und solange im Speicher verbleibt, dass Schwellwerte gemäss den Linien 21 und 22, nicht aber 23 überschritten sind, einen Garnfehler der in Feld 34 zu klassieren ist. Wird ein solcher Fehler entdeckt, so wird er registriert, indem beispielsweise ein Zähler aktiviert wird, der diesem Feld 34 zugeordnete Fehler zählt oder ein an den Messkopf 1 anschliessend angeordnetes Messer wird aktiviert. Dies sind die Vorgänge, die einem



Schritt 40, der die Registrierung vollendet und einem Schritt 41 der eine Zählung betrifft zugeordnet sind. Die Rückführung 42 deutet weiter an, dass diese Vorgänge ständig und für jede Abtastung oder jeden Messtakt wiederholt werden.

Aufgrund der klassierten Signalabweichungen lassen sich weitere Fremdstoffe feststellen. So kann man davon ausgehen, dass Fremdstoffe die zum Garn oder zum Licht der Lichtquelle mit der sie beleuchtet werden wenig Kontrast aufweisen Klassen oder Felder belegen, die geringe Signalabweichungen betreffen. In Fig. 3 beispielsweise entsprechend den Feldern die zwischen der Achse 17 und der Linie 28 liegen. Als Beispiel kann ein hellfarbiges Polypropylen genannt werden, das aus einer Verpackung stammt. Signale von Fremdstoffen die entsprechend viel Kontrast erzeugen, sind in Feldern zwischen den Linien 25 und 27 zu finden und können beispielsweise Kleidungsresten mit kräftigen Farben zugeordnet werden.

Fig. 6 zeigt eine Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung bei der Messköpfe 42 für die Erkennung von Fremdstoffen direkt auf einer Spinnmaschine oder auf einer Spulmaschine angeordnet sind. Die Messköpfe 42 werden vom Garn 8 durchlaufen kurz bevor dieses auf einer Spule 43 aufgewickelt wird. Über Leitungen 44 sind die Messköpfe 42 mit einer Auswerteeinheit 45 verbunden, die wiederum über einen Bus 46 mit einer zentralen Steuer-, Bedien- und Anzeigeeinheit 47 für mehrere Messköpfe verbunden ist. Auf diese Weise und mit dieser Vorrichtung ist es möglich, die Art oder Gattung der in einem Garnabschnitt auftretenden Fremdstoffe schon auf der Spinn- oder Spulmaschine zu erkennen und aufgrund des Signales aus dem Messkopf voneinander zu unterscheiden.

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Qualitätsüberwachung von Garnen, dadurch gekennzeichnet, dass ein vom Garn (8) abgeleitetes Signal (10) in einem Klassierfeld (16) klassiert wird und dass ausgehend von dieser Klassierung Gattungen von Fremdstoffen im Garn identifiziert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein von der Oberfläche des Gams abhängiges elektrisches Signal (10) abgeleitet wird, dass für Werte des elektrischen Signals ein Klassierfeld (16) vorgegeben wird, das je mehrere Schwellwerte (25 bis 33 und 20 bis 25) für die Amplitude und die Länge/Dauer eines Signalabschnittes des elektrischen Signales aufweist, dass das Signal mit allen Schwellwerten verglichen wird, dass Klassen (34) durch Kombinationen von vier Schwellwerten gebildet werden, dass für jeden Gamabschnitt festgestellt wird zu welcher Klasse er gehört und dass ausgehend von der Klassenzugehörigkeit, Gamabschnitte der gleichen Klasse ausgesondert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussonderung der Gamabschnitte durch deren Zählung erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussonderung der Gamabschnitte durch Herausschneiden erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bestimmten Fremdstoffen bestimmte Klassen zugeordnet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Garn (8) optisch durch Auflicht abgetastet wird.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen optisch arbeitenden Sensor (1) zur Abtastung der Oberfläche des Garns (8) und zur Ausgabe eines elektrischen Signales (10) und durch eine Auswerteeinheit (2) in der je mehrere Schwellwerte für Längen und Durchmesser eines Garnabschnittes gespeichert sind und in dem ein Vergleich zwischen einem Wert des elektrischen Signals und allen Schwellwerten laufend erfolgt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor direkt an einer Spinnstelle angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor direkt an einer Spulstelle angeordnet ist.

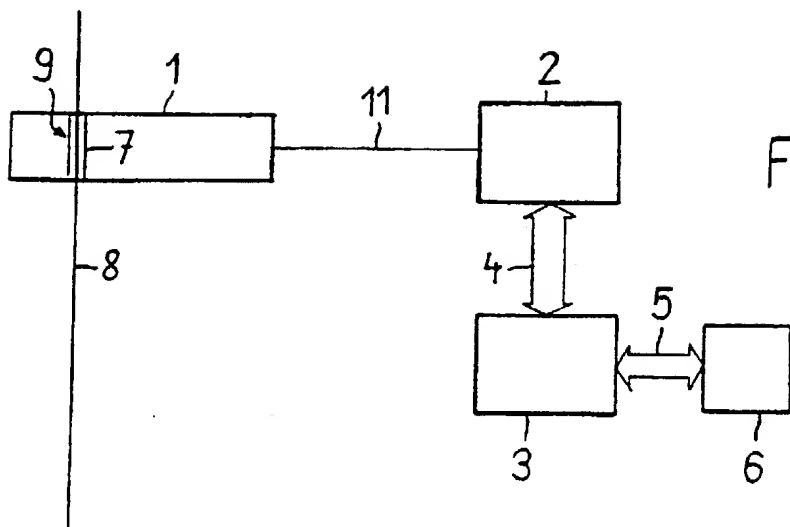


Fig. 1

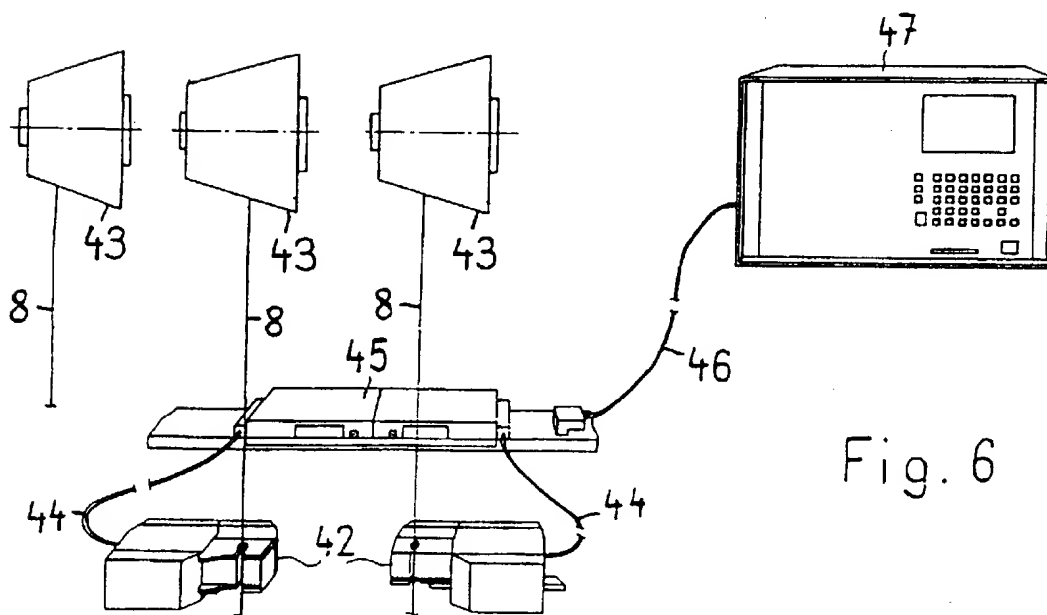


Fig. 6

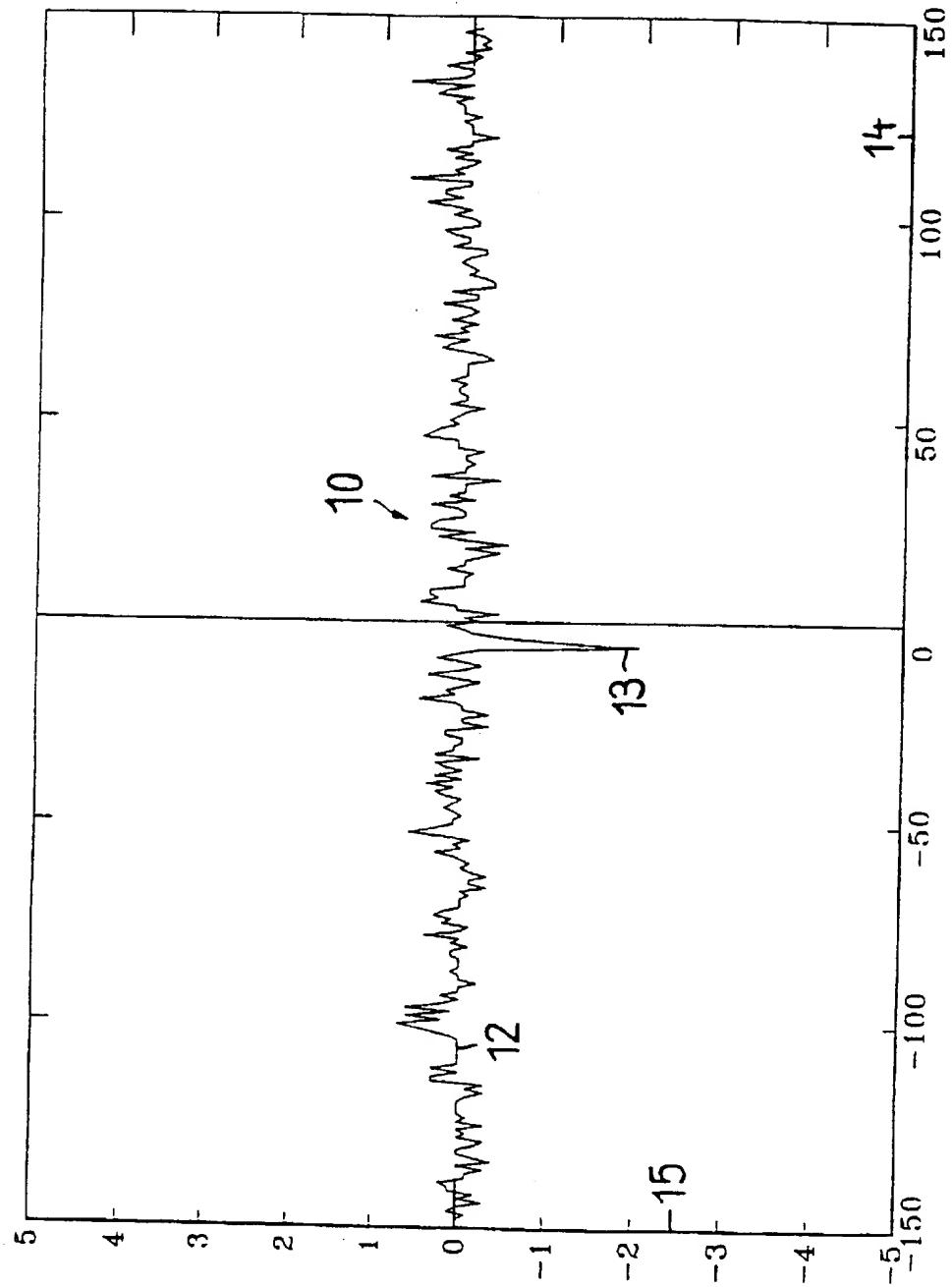
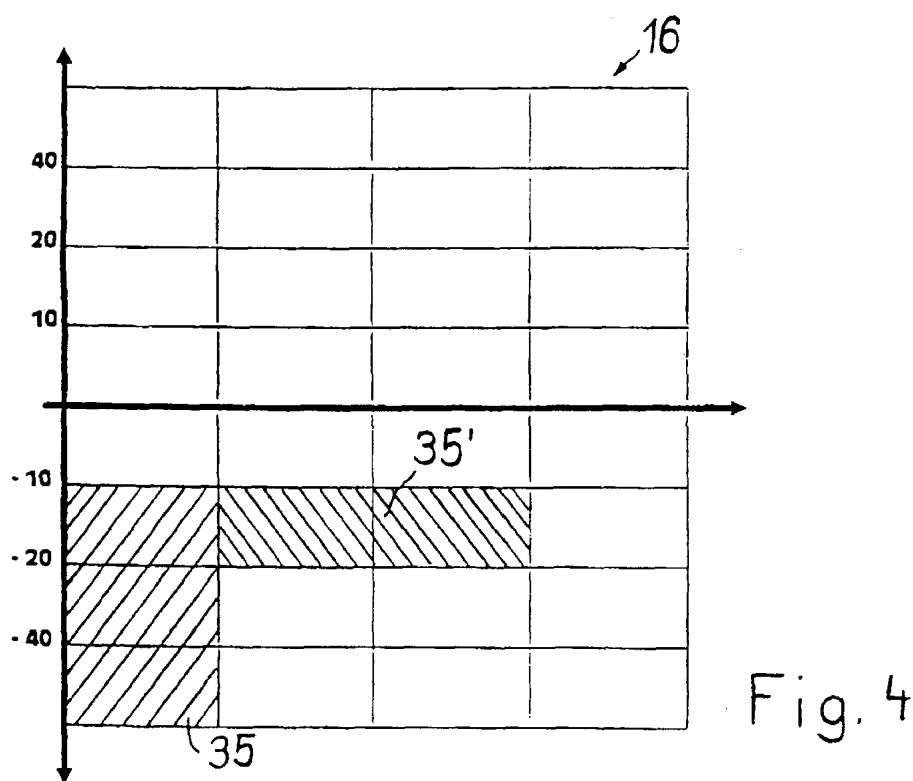
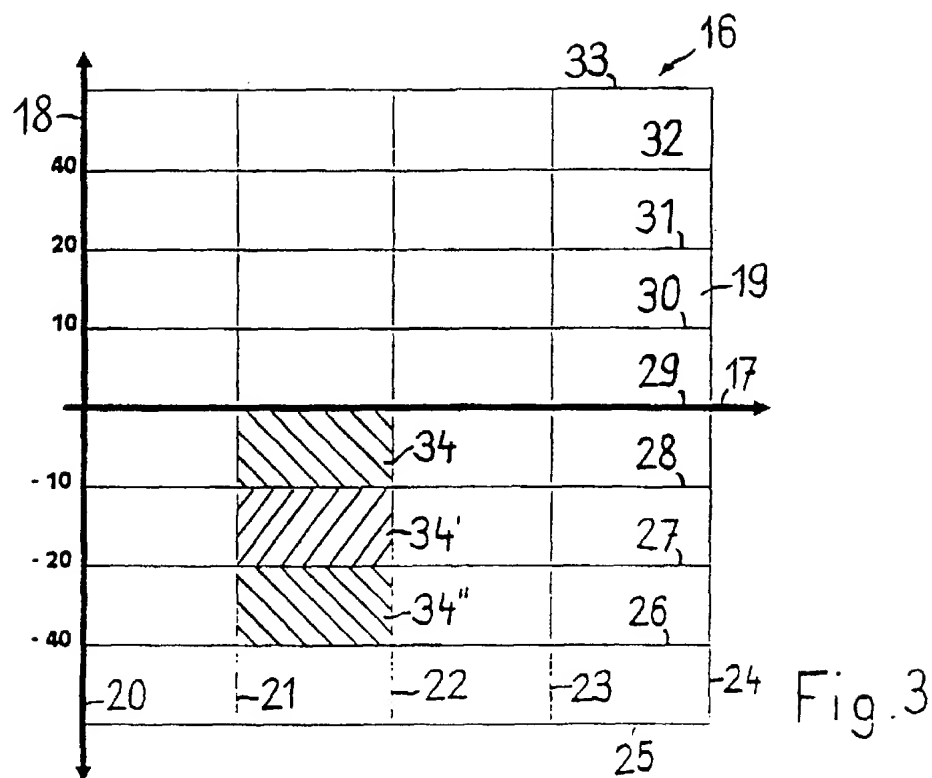


Fig.2



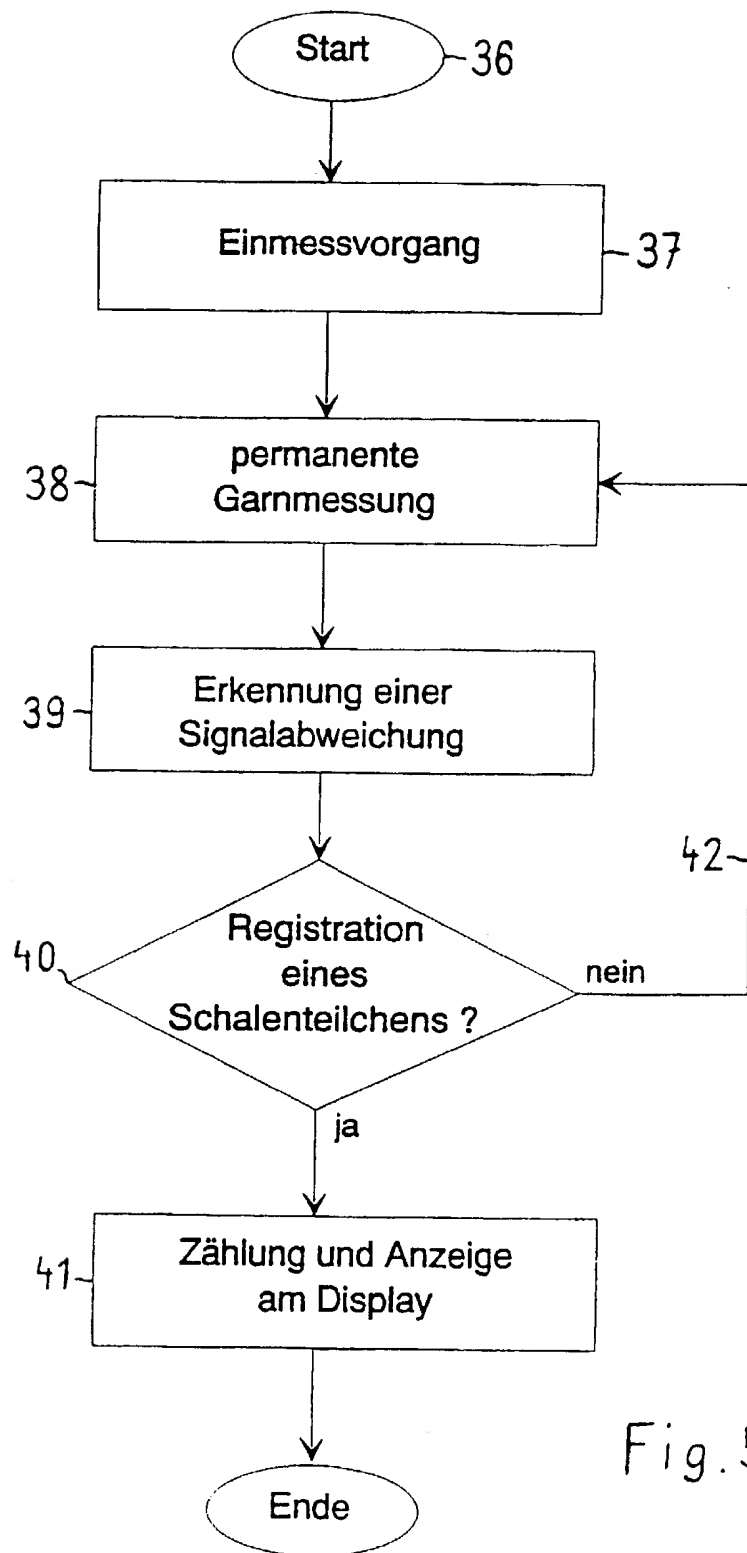


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No

PCT/CH 97/00103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 D01H13/22 D01H13/26 B65H63/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D01H B65H G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 685 580 A (ZELLWEGER LUWA AG) 6 December 1995 see the whole document	1,4,6
A	---	9
Y	CH 674 379 A (SCHEINHÜTTE, H.-J.) 31 May 1990 see page 2, line 38 - page 3, line 4; claims 1,2; figures 1,2	1,4,6
A	---	8,9
A	EP 0 643 294 A (ZELLWEGER LUWA AG) 15 March 1995 see column 2, line 44 - column 4, line 26; claims 1,9; figures 1,2 ---	1,4,6,9
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 June 1997

Date of mailing of the international search report

17.06.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Munzer, E



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 97/00103

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 652 432 A (BARCO NV/AUTOMATION ET AL) 10 May 1995 see the whole document ---	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 00, no. 00 & JP 06 322621 A (MURATA MACH LTD), 22 November 1994, see abstract ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 333 (C-526), 8 September 1988 & JP 63 092738 A (MURATA MACH LTD), 23 April 1988, see abstract -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 97/00103

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0685580 A	06-12-95	JP 8081841 A	26-03-96
CH 674379 A	31-05-90	DE 59009111 D	29-06-95
		EP 0399945 A	28-11-90
EP 0643294 A	15-03-95	CH 686803 A	28-06-96
		CN 1107972 A	06-09-95
		JP 7104073 A	21-04-95
		US 5499794 A	19-03-96
EP 0652432 A	10-05-95	JP 7325049 A	12-12-95

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 6 D01H13/22 D01H13/26 B65H63/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D01H B65H G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 685 580 A (ZELLWEGER LUWA AG) 6.Dezember 1995 siehe das ganze Dokument	1,4,6
A	---	9
Y	CH 674 379 A (SCHEINHÜTTE, H.-J.) 31.Mai 1990 siehe Seite 2, Zeile 38 - Seite 3, Zeile 4; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2	1,4,6
A	---	8,9
A	EP 0 643 294 A (ZELLWEGER LUWA AG) 15.März 1995 siehe Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 26; Ansprüche 1,9; Abbildungen 1,2 ---	1,4,6,9
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3.Juni 1997

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

17.06.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Munzer, E

C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 652 432 A (BARCO NV/AUTOMATION ET AL) 10.Mai 1995 siehe das ganze Dokument ---	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 00, no. 00 & JP 06 322621 A (MURATA MACH LTD), 22.November 1994, siehe Zusammenfassung ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 333 (C-526), 8.September 1988 & JP 63 092738 A (MURATA MACH LTD), 23.April 1988, siehe Zusammenfassung -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00103

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0685580 A	06-12-95	JP 8081841 A	26-03-96
CH 674379 A	31-05-90	DE 59009111 D	29-06-95
		EP 0399945 A	28-11-90
EP 0643294 A	15-03-95	CH 686803 A	28-06-96
		CN 1107972 A	06-09-95
		JP 7104073 A	21-04-95
		US 5499794 A	19-03-96
EP 0652432 A	10-05-95	JP 7325049 A	12-12-95